



PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11) Publication number: **07146096 A**(43) Date of publication of application: **06.06.95**

(51) Int. Cl. **F41G 3/26**
G01S 5/14
H04N 7/18

(21) Application number: **05292293**(22) Date of filing: **24.11.93**(71) Applicant: **FUJITSU LTD**

(72) Inventor: **OGINO MASAO**
HORIUCHI YASUYUKI
DOBASHI TOSHIO

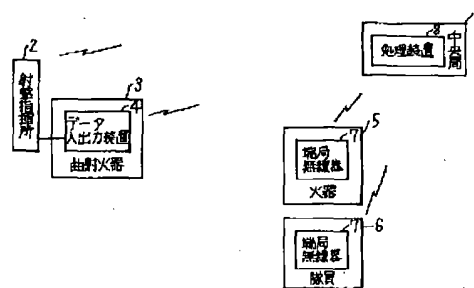
(54) SIMULATION TRAINING SYSTEM**(57) Abstract:**

PURPOSE: To accurately determine the data of damages and reduce the number of assistant trainers required for simulation training by determining by means of a processing unit installed in a center office both damaged guns and men within the range of impact transmitted from a shoot-commanding office on the basis of shooting data outputted from a howitzer.

CONSTITUTION: Guns 5 and men 6 transmit location-determining signals to a center office 1 from wireless units 7 held by the respective guns 5 and men 6. The center office 1 registers and revises the location of the respective guns 5 and men 6, and recognizes the current location. When the shooting data are transmitted from a data input/output device 4 of a howitzer 3 to the center office 1, a processing unit 8 of the center office 1 determines the guns 5 and men 6 damaged within the range of impact by multiplying by a specified coefficient the number of the guns 5 and men 6 located within the range of the impact transmitted from a shoot-commanding office 2 deciding the direction and angle of the howitzer 3, and transmits the data of damages. On the other hand, the guns 5 and men 6 respectively receive the data of the damages at the

terminal wireless units 7 and display the data on display units.

COPYRIGHT: (C)1995,JPO



(19)日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11)特許出願公開番号

特開平7-146096

(43)公開日 平成7年(1995)6月6日

(51)Int.Cl. ⁸	識別記号	庁内整理番号	F I	技術表示箇所
F 4 1 G 3/26	A			
G 0 1 S 5/14		4240-5 J		
H 0 4 N 7/18	R			

審査請求 未請求 請求項の数 5 O L (全 9 頁)

(21)出願番号 特願平5-292293

(22)出願日 平成5年(1993)11月24日

(71)出願人 000005223

富士通株式会社

神奈川県川崎市中原区上小田中1015番地

(72)発明者 荻野 正夫

神奈川県川崎市中原区上小田中1015番地

富士通株式会社内

(72)発明者 堀内 康行

神奈川県川崎市中原区上小田中1015番地

富士通株式会社内

(72)発明者 土橋 俊夫

神奈川県川崎市中原区上小田中1015番地

富士通株式会社内

(74)代理人 弁理士 井桁 貞一

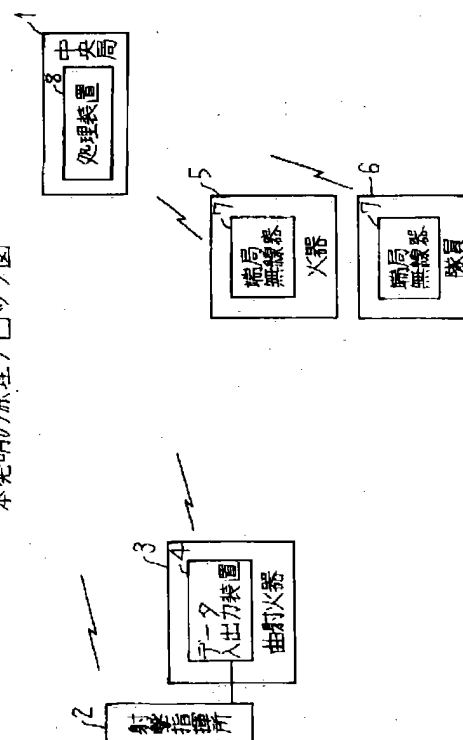
(54)【発明の名称】 模擬訓練システム

(57)【要約】

【目的】 補助官を少なく出来、又損耗する火器及び隊員を正確に決定出来る曲射火器による模擬訓練システムの提供を目的とする。

【構成】 弾着範囲を中央局1に知らせる射撃指揮所2よりのデータにより方向仰角が定められる曲射火器3に、指示した射撃データを中央局1に送信するデータ入出力装置4を設け、火器5及び隊員6には、位置評定用信号を中央局1に送信し、中央局1より損耗データが送られてくると現示器に表示し、又レーザ光線を発射するレーザ発振器と、レーザ光線を受光すると該現示器に表示させると共に中央局1に損耗データを送らせる端局無線器7を持たせ、中央局1には、端局無線器7より送られる位置評定用信号にて、火器5及び隊員6の位置を時々刻々登録更新し、且つ弾着範囲及び射撃データが送られてくると、射撃データの内容にて、該弾着範囲内の損耗する火器及び隊員を決定し、決定した火器及び隊員宛てに損耗データを送る処理装置8を備えた構成とする。

本発明の原理ブロック図



【特許請求の範囲】

【請求項1】 弾着位置に対する方向仰角を計算し弾着範囲を中央局（1）に知らせる射撃指揮所（2）よりのデータにより方向仰角が定められる曲射火器（3）に、射撃内容を示す射撃データを指示すると指示した射撃データを該中央局（1）に送信するデータ入出力装置

（4）を設け、火器（5）及び隊員（6）には、位置評定用信号を該中央局（1）に送信し、該中央局（1）より損耗データが送られてくるとこれを受信し処理部にて現示器に表示し、又レーザ光線を発射するレーザ発振器と、レーザ光線を受光すると該処理部に通知し該現示器に表示させると共に該中央局（1）に損耗データを送らせる端局無線器（7）を持たせ、該中央局（1）には、各端局無線器（7）より送られる位置評定用信号にて、該火器（5）及び隊員（6）の位置を時々刻々登録更新し、且つ弾着範囲及び射撃データが送られてくると、射撃データの内容にて、該弾着範囲内の火器及び隊員の数に所定の係数を乗じて、該弾着範囲内の損耗する火器及び隊員を決定し、決定した火器及び隊員宛てに損耗データを送る処理装置（8）を備えたことを特徴とする模擬訓練システム。

【請求項2】 前記処理装置（8）を、前記データ入出力装置（4）より送られた射撃データの射撃時間の間だけ、前記各端局無線器（7）に対し位置評定用信号を送らせるようにしたことを特徴とする請求項1記載の模擬訓練システム。

【請求項3】 前記処理装置（8）を、前記データ入出力装置（4）より送られた射撃データの射撃時間の間だけ、中央局（1）の指示により味方の火器（5）及び隊員（6）に対しては損耗率を所定の値より減ずるようにし、等価的に、敵からの火器が当たらなくすることにより、曲射火器の射撃時の制圧効果を導入することを特徴とする請求項1記載の模擬訓練システム。

【請求項4】 前記中央局（1）にて、仮想の地雷原を設定し、前記火器（5）及び隊員（6）が該仮想の地雷原に入った時は、入った火器（5）及び隊員（6）の端局無線器（7）に対し、中央局（1）より損耗データを送るようにし、地雷原の効果を導入することを特徴とする模擬訓練システム。

【請求項5】 前記中央局（1）にて、仮想の特殊ガス又は放射能による汚染地区を設定し、該中央局（1）は設定した時刻に汚染エリアに入った隊員の端局無線器（7）に通知し、防護マスクを付けていない隊員の場合は死傷となり、該中央局（1）へ損耗データを送るようにしたことを特徴とする模擬訓練システム。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【産業上の利用分野】 本発明は、防衛庁にて、演習訓練に使用する模擬訓練システムに関する。防衛庁にての演習訓練では、危険を伴わずに模擬訓練が出来るものでな

くてはならず又少ない補助員にて行うことが出来るものであることが望まれている。

【0002】 尚曲射火器、火器、隊員には夫々識別番号が付され、送受信するデータには識別番号を付して行うが、説明が煩雑になるので、以下の説明ではこれを省略する。

【0003】

【従来の技術】 図9は1例の直接照準火器による模擬訓練システムの概要図である。小銃、戦車砲等の、直接照準火器による模擬訓練の場合は、隊員及び戦車には下記に説明する端局無線器83を持たせてある。

【0004】 即ち、小銃、戦車砲には図9に示す如く、コード化されたレーザ光線を発射するレーザ発射器25を設けておき、弾を発射する代わりに、レーザ光線を発射し、又隊員、戦車の周囲には、レーザ光線を受光すると、これを復調して弾の当たったことを現示器24に表示すると共に、コード化された損耗データを中央局100に送るものである。

【0005】 中央局100では、パソコン等にて、損耗した戦車、隊員を含む、戦車、隊員等を表示するようにしている。しかし、砲、迫撃砲等のように弾道が大きくカーブを描き落下する曲射火器の場合は、レーザ発射器25を用いて訓練をすることが出来ない。

【0006】 そこで、曲射火器の場合は、弾着位置に対する方向仰角を計算し弾着範囲を中央局100に知らせる射撃指揮所2よりのデータにより方向仰角が定められ、隊員が、射撃開始時刻、射撃している時間、射撃している部隊名、弾の種類、弾数、信管の種類を示す射撃データを指示すると、補助官が、無線電話にて射撃データを中央局100にいる補助官に知らせる。

【0007】 中央局100にいる補助官は、弾着範囲及び射撃データが知らされると、射撃データの内容にて、弾着範囲内の火器及び隊員の数に、所定の被弾率を乗じて、弾着範囲内の損耗する火器及び隊員を決定し、補助官は、弾着範囲の近くに居る補助官に電話で知らせ、決定した火器及び隊員宛てに損耗したことを知らせることで模擬訓練を行っている。

【0008】

【発明が解決しようとする課題】 しかしながら、従来の曲射火器による訓練では、多数の補助官が必要である問題点及び、補助官が、損耗する火器及び隊員を決定するので、正確度に欠ける問題点がある。

【0009】 本発明は、補助官を少なく出来、又損耗する火器及び隊員を正確に決定出来る曲射火器による訓練及び、地雷模擬訓練、特殊ガス及び放射能汚染模擬訓練も出来る模擬訓練システムの提供を目的としている。

【0010】

【課題を解決するための手段】 図1は本発明の原理ブロック図である。図1に示す如く、弾着位置に対する方向仰角を計算し弾着範囲を中央局1に知らせる射撃指揮所

2よりのデータにより方向仰角が定められる曲射火器3に、射撃内容を示す射撃データを指示すると指示した射撃データを該中央局1に送信するデータ入出力装置4を設け、火器5及び隊員6には、位置評定用信号を該中央局1に送信し、該中央局1より損耗データが送られてくるとこれを受信し処理部にて現示器に表示し、又レーザ光線を発射するレーザ発振器と、レーザ光線を受光すると該処理部に通知し該現示器に表示させると共に該中央局1に損耗データを送らせる端局無線器7を持たせ、該中央局1には、各端局無線器7より送られる位置評定用信号にて、該火器5及び隊員6の位置を時々刻々登録更新し、且つ弾着範囲及び射撃データが送られてくると、射撃データの内容にて、該弾着範囲内の火器及び隊員の数に所定の係数を乗じて、該弾着範囲内の損耗する火器及び隊員を決定し、決定した火器及び隊員宛てに損耗データを送る処理装置8を備えた構成とする。

【0011】又地雷模擬訓練の時は、前記中央局1にて、仮想の地雷原を設定し、前記火器5及び隊員6が該仮想の地雷原に入った時は、入った火器5及び隊員6の端局無線器7に対し、中央局1より損耗データを送る構成とする。

【0012】又汚染模擬訓練の時は、前記中央局1にて、仮想の特殊ガス又は放射能による汚染地区を設定し、中央局1は設定した時刻に汚染エリアに入った隊員の端局無線器7に通知し、防護マスクを付けていない隊員の場合は死傷となり、該中央局1へ損耗データを送る構成とする。

【0013】

【作用】本発明によれば、火器5及び隊員6は、端局無線器7より位置評定用信号を中央局1に送っているの

【0014】曲射火器3のデータ入出力装置4より射撃データを中央局1に送ると、中央局1の処理装置8は、射撃指揮所2より送られている弾着範囲内に居る火器5及び隊員6の数に対し、射撃データの内容にて所定の係数を乗じて、該弾着範囲内の損耗する火器及び隊員を決定し、決定した火器及び隊員宛てに損耗データを送る。

【0015】該火器5及び隊員6は、損耗データを端局無線器7にて受信し現示器に表示させる。即ち、中央局1の処理装置8では、火器5及び隊員6の現在位置の把握及び、弾着範囲内の損耗する火器5及び隊員6の決定通知を行うので、損耗する火器5及び隊員6の決定は正確になり、又補助官を大幅に減員することが出来る。

【0016】尚、データ入出力装置4よりの射撃データの射撃時間の間だけ、処理装置8にて、火器5及び隊員6の端局無線器7より位置評定信号を送らせるようにすれば、データを少なくすることが出来る。

【0017】又データ入出力装置4よりの射撃データの射撃時間の間だけ、味方の火器5及び隊員6に対しては

損耗率を所定の値より減ずるようにすることで、曲射火器3の射撃による制圧効果を発揮させることが出来る。

【0018】又中央局1にて、仮想の地雷原を設定し、火器5及び隊員6が該仮想の地雷原に入った時は、入った火器5及び隊員6の端局無線器7に対し、損耗データを送るようにすれば、地雷模擬訓練が出来る。

【0019】又中央局1にて、仮想の特殊ガス又は放射能による汚染地区を設定し、中央局1はその時刻に汚染地区に入った隊員の端局無線器7に通知する。隊員6が該汚染地区に入った時、防護マスクを付けていない隊員の場合は死傷となり、中央局1へ損耗データを送るようにすれば、汚染模擬訓練が出来る。

【0020】

【実施例】図2は本発明の実施例の曲射火器模擬訓練システムのブロック図、図3は本発明の実施例の曲射火器模擬訓練システムの概要図、図4は本発明の実施例の端局無線器のブロック図、図5は本発明の実施例のデータ入出力装置のブロック図、図6は本発明の実施例の中央局のブロック図、図7は本発明の実施例の地雷模擬訓練システムの概要図、図8は本発明の実施例の特殊ガス及び放射能汚染模擬訓練システムの概要図である。

【0021】図3では、中央局1、中継局11、12、射撃指揮所2、曲射火器である砲3、データ入出力装置4、端局無線器7を有する隊員、設置式弾着現示器10を図示した、曲射火器模擬訓練システムの概要を示しており、実際に火器としては戦車、装甲車とか、複数の隊員が参加するが図3では、戦車、装甲車は除き、隊員は代表的に1人を示し、又隊員は、小銃を持ち、又位置評定信号を送ったり、損耗データ等を受信する無線器及び、レーザ発射器25、受光器30～3nを持つ端局無線器7を有しているが、小銃、レーザ発射器25、受光器30～3nは示していない。

【0022】曲射火器模擬訓練システムをブロック図で示すと、図2の如くで、射撃指揮所2では弾着位置に対する方向仰角を計算し、砲3には方向、仰角を与え、中央局1には無線で弾着範囲等を送っている。

【0023】戦車、隊員等の端局無線器7から、中央局1には、直接及び近くの中継局11、12を介して位置評定信号を送っており、中央局1では各戦車、隊員の位置を処理部14で算出し表示部15に表示している。

【0024】データ入出力装置4に、射撃指揮所2より、射撃開始時刻、射撃している時間、射撃している部隊名、弾の種類、弾数、信管の種類を示す射撃データを入力すると、データ入出力装置4は前記の射撃データが、直接及び近くの中継器11又は12を介して中央局1に送られる。

【0025】設置式弾着現示器10は、所々に設置されており、中央局1より指示があると、火工品を発火させ音と煙を出し訓練をより実戦化するものである。中央局1の処理部14では、端局無線器7よりの位置評定信号

により、火器、隊員の位置を時々刻々登録更新して表示部 15 に表示し、弾着範囲及び射撃データが入力すると、射撃データの内容にて、該弾着範囲内の火器及び隊員の数に所定の係数を乗じて、該弾着範囲内の損耗する火器及び隊員を決定し、決定した火器及び隊員宛てに損耗データを送ると共に、損耗する火器及び隊員を表示部 15 に表示する。

【0026】ここで、位置を評定する方法としては、本発明人が、平成 1 年 6 月 5 日特許出願した特願平 1-142336 (特開平 3-6480) の移動局の位置測定システムを用いればよい。

【0027】この移動局の位置測定システムは、正弦波のバースト状の測定信号を送信する移動局と、該移動局よりの測定信号を受信して互いに異なる複数の周波数に分周し、得られた複数の分周信号夫々を周波数が夫々と同一の基準信号とを比較して従局の位相遅延量を測定する複数の従局と、該移動局よりの測定信号を受信して互いに異なる複数の周波数に分周し、得られた複数の分周信号夫々を周波数が夫々と同一の基準信号と比較して親局の位相遅延量を測定し、該親局の位相遅延量と、該複数の従局から伝送される従局の位相遅延量とにより移動局の位置を測定する親局とを有する構成にすれば、帯域が狭く位置精度が高く位置を測定することが出来るものである。

【0028】次に、端局無線器につき図 4 を用いて説明する。制御部 22 よりは、位置評定信号を出力し送信部 20 を介して無線で送信する。又中央局 1 より無線で送られる損耗データを受信部 21 を介して受信すると、制御部 22 は処理部 23 に損耗データを送り現示器 24 に表示させる。

【0029】又隊員が小銃にて模擬的に弾を発射した時又戦車が搭載砲にて模擬的に弾を発射した時は、レーザ発射器 25 よりレーザ光を発射する。又隊員及び戦車の回りに設けてある受光器 30~3n にてレーザ光を受光すると、受信信号が処理部 23 に入力し、現示器 24 に表示させると共に、送信部 20 を介して無線で中央局 1 に対し損耗データを送信させる。

【0030】尚制御部 22 は、中央局 1 より位置評定信号送信の指令を受信した時のみ、位置評定信号を発信するようにすることも出来る。又隊員が防護マスク 26 を付けた時はこの旨、制御部 22 に通知し、中央局 1 からの汚染指示に対して損耗を与えなくすることも出来る。

【0031】又処理部 23 は、受信部 21、制御部 22 を介して中央局 1 より、味方の曲射火器 3 の砲撃中の信号を受信すると、受光器 30~3n にてレーザ光を受光しても、現示器 24 に表示しなくすることも出来る。

【0032】次に、データ入出力装置 4 につき図 5 を用いて説明する。キーボード 45 より、射撃開始時刻、射撃している時間、射撃している部隊名、弾の種類、弾数、信管の種類を示す射撃データを入力すると、CPU

42, LCD ドライバ 43 を介して、液晶表示器 44 に表示され、又 CPU 42, 通信インタフェース 41, 無線部 40 を介して中央局 1 に送られる。

【0033】次に、中央局 1 につき図 6 を用いて説明する。射撃指揮所 2 より送られてきた弾着範囲を示す信号と、戦車とか隊員等の端局無線器 7 より送られてきた位置評定信号を、分配部 50 に入力して分配し、弾着範囲を示す信号はデータ受信部 51, 制御部 53 を介して選択部 54 に入力させ、位置評定信号は位相データ受信部 52, 制御部 53 を介して位置算出部 55 に入力する。

【0034】データ選択部 54 には、中継局 11~1n, 光ファイバ, 光伝送部 62 を介して送られてきた弾着範囲を示す信号も入力し、選択された弾着範囲データをパソコン等で構成された処理部 56 に入力する。

【0035】又位置算出部 55 には、中継局 11~1n, 光ファイバ, 光伝送部 62 を介して送られてきた位置評定信号も入力し、位置データを算出し各火器及び隊員の位置データを処理部 56 に入力する。

【0036】又データ入出力装置 4 より送られてきた射撃開始時刻、射撃している時間、射撃している部隊名、弾の種類、弾数、信管の種類を示す射撃データは、分配部 50, データ受信部 51, 制御部 53 を介して処理部 56 に入力する。

【0037】処理部 56 では、弾着範囲を示す信号及び射撃データより、何時、何処に、どの部隊がどのような射撃をしているかが判り、射撃が開始された時点で、弾着範囲内の火器、隊員を検索し、隊員の場合は、射撃データの内容により被弾率を掛けて損耗した隊員を決定し、火器の場合は、撃破率により損耗火器を決定し、損耗に決定した火器及び隊員に、制御部 61, データ送信部 59, 切り替えスイッチ 58 を介し無線で送信する。

【0038】尚移動しない砲等の位置は、予め処理部 56 に入力しておき、処理部 56 の処理にて表示部 57 には、移動しない砲等は入力している位置に表示し、火器、隊員については更新した位置に表示し、損耗した火器、隊員については損耗した記号を表示するようにしている。

【0039】又データ入出力装置 4 よりの射撃データの射撃時間の間だけ、処理部 56 にて、火器及び隊員の端局無線器 7 より位置評定信号を送らせるようにすれば、データを少なくすることが出来る。

【0040】又データ入出力装置 4 よりの射撃データの射撃時間の間だけ、味方の火器及び隊員に対しては損耗率を所定の値より減ずるようにすることで、曲射火器 3 の射撃による制圧効果を発揮させることが出来る。

【0041】次に地雷模擬訓練につき図 7 を用いて説明する。中央局 1 にて仮想の地雷原 70 を設定し、火器及び隊員が仮想の地雷原 70 に入つた時は、地雷被弾率を乗じ、損耗した火器及び隊員を決定し、損耗に決定した火器及び隊員に損耗データを送る。するとこれを受信し

た火器及び隊員の端局無線器7は、現示器24に表示する。

【0042】尚この場合、地雷原70の近くに設定された設置式弾着現示器10にも信号を送り火工品を発火させ、周囲に地雷の起爆現示を音と煙で実施する。次に特殊ガス及び放射能汚染模擬訓練につき図8を用いて説明する。

【0043】中央局1にて仮想の汚染地区80を設定し、隊員が仮想の汚染地区80に入った時は、中央局1は、その隊員に対し損耗データを送り現示器24に表示させる。但し、防護マスク26を付けた隊員の場合は、端局無線器7より、この旨が通知されているので、仮想の汚染地区80に入つても死傷せず損耗データを送らない。

【0044】

【発明の効果】以上詳細に説明せる如く本発明によれば、補助官を少なく出来、又被弾した火器及び隊員を確度が高く決定出来又地雷模擬訓練及び特殊ガス及び放射能汚染模擬訓練が可能となる効果がある。

【図面の簡単な説明】

【図1】は本発明の原理ブロック図、

【図2】は本発明の実施例の曲射火器模擬訓練システムのブロック図、

【図3】は本発明の実施例の曲射火器模擬訓練システムの概要図、

【図4】は本発明の実施例の端局無線器のブロック図、

【図5】は本発明の実施例のデータ入出力装置のブロック図、

【図6】は本発明の実施例の中央局のブロック図、

【図7】は本発明の実施例の地雷模擬訓練システムの概要図、

【図8】は本発明の実施例の特殊ガス及び放射能汚染模擬訓練システムの概要図、

【図9】は1例の直接照準火器による模擬訓練システムの概要図である。

【符号の説明】

1、100は中央局、

2は射撃指揮所、

3は曲射火器、砲

4はデータ入出力装置、

5は火器、

6は隊員、

7、83は端局無線器、

8は処理装置、

10は設置式弾着現示器、

11～1nは中継器、

14は処理部、

15は表示部、

20は送信部、

21は受信部、

22、53、61は制御部、

23、56は処理部、

24は現示器、

25はレーザ発射器、

26は防護マスク、

30～3nは受光器、

40は無線部、

41は通信インタフェース、

42はCPU、

43はLCDドライバ、

44は液晶表示器、

45はキーボード、

46はメモリ、

50は分配部、

51はデータ受信部、

52は位相データ受信部、

54はデータ選択部、

55は位置算出部、

58は切り替えスイッチ、

59、60はデータ送信部、

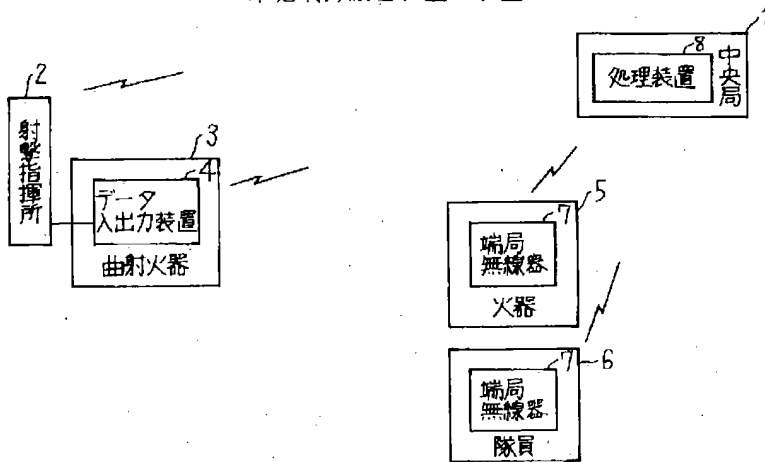
62は光伝送部、

70は仮想地雷原、

80は仮想汚染地区を示す。

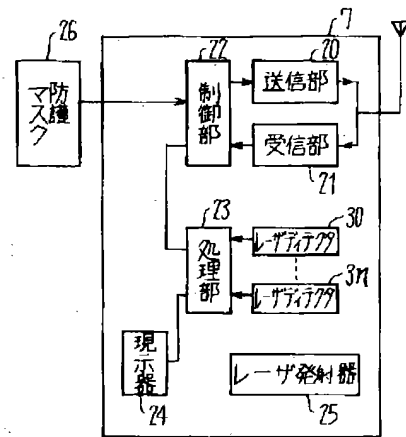
【図1】

本発明の原理ブロック図



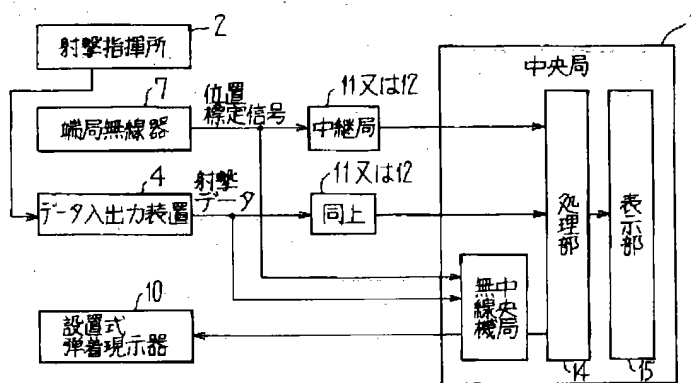
【図4】

本発明の実施例の端局無線器のブロック図



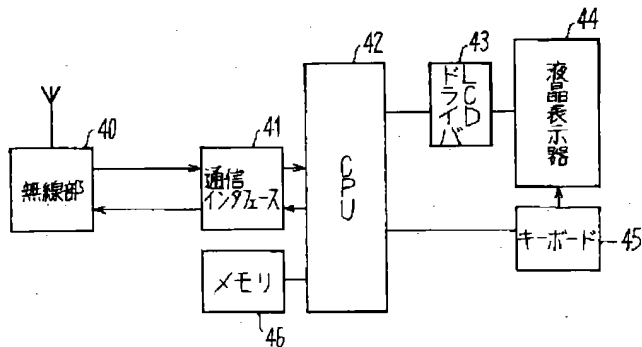
【図2】

本発明の実施例の曲射火器模擬訓練システムのブロック図



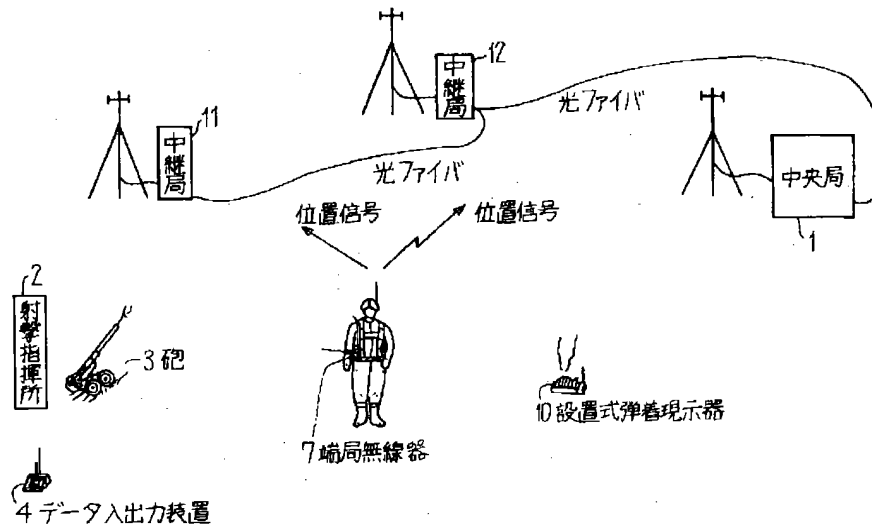
【図5】

本発明の実施例のデータ入出力装置のブロック図



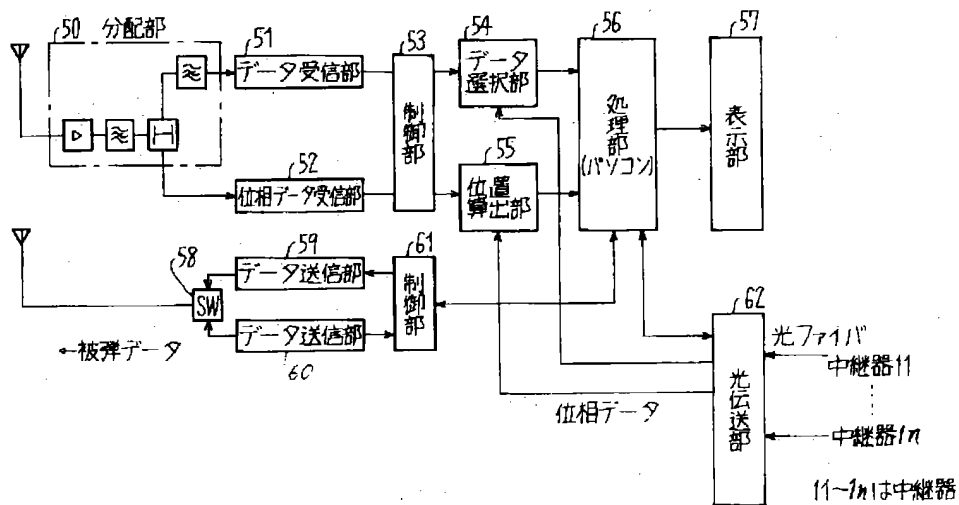
【図3】

本発明の実施例の曲射火器模擬訓練システムの概要図



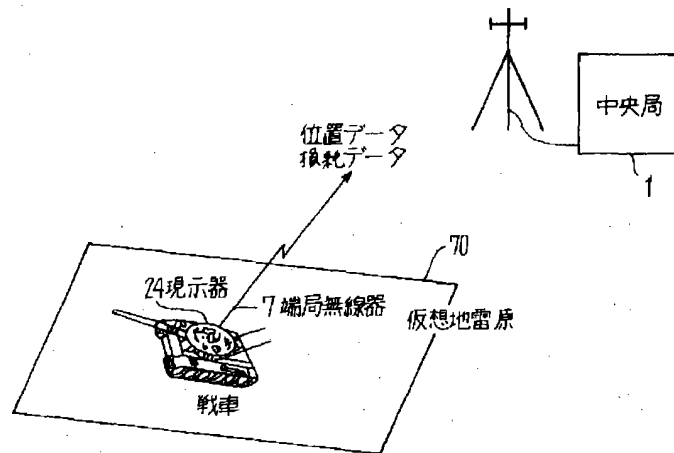
【図6】

本発明の実施例の中央局のブロック図



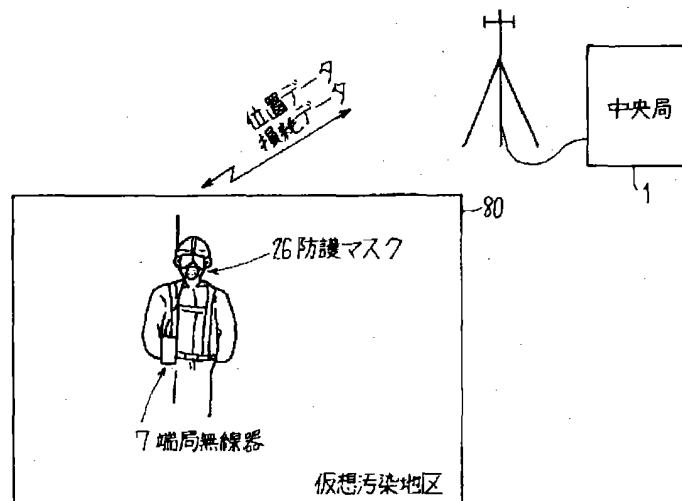
【図7】

本発明の実施例の地雷模擬訓練システムの概要図



【図8】

本発明の実施例の特殊ガス及び放射能汚染模擬訓練システムの概要図



【図9】

1例の直接照準火器による模擬訓練システムの概要図

